

Zeitschrift für angewandte Chemie.

XIX. Jahrgang.

Heft 7.

16. Februar 1906.

Alleinige Annahme von Inseraten bei den Annoncenexpeditionen von August Scherl G. m. b. H., und Danbe & Co., G. m. b. H., Berlin SW. 12, Zimmerstr. 37—41

sowie in deren Filialen: **Breslau**, Schweidnitzerstr. Ecke Karlstr. 1. **Dresden**, Seestr. 1. **Elberfeld**, Herzogstraße 38. **Frankfurt a. M.**, Kaiserstr. 10. **Hamburg**, Alter Wall 76. **Hannover**, Georgstr. 39. **Kassel**, Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.**, Hohestr. 145. **Leipzig**, Petersstr. 19, I. **Magdeburg**, Breiteweg 184, I. **München**, Kaufingerstraße 25 (Domfreiheit). **Nürnberg**, Kaiserstraße Ecke Fleischbrücke. **Stuttgart**, Königstr. 11, I. **Wien 1**, Graben 28.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den beiden äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 8.— M für 5 Gramm Gewicht berechnet; für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

INHALT:

L. M. Wohlgemuth: Zur Begründung einer chemischen Reichsanstalt 273.

H. Reckleben u. G. Lockemann: Über Reaktionen und Bestimmungsmethoden von Arsenwasserstoff 275.

G. Lunge: Zur Bestimmung der salpetrigen Säure bei Wasseranalysen 283.

Dr. Engel: Über die Baudouinsche Reaktion im Milchfett des Menschen 283.

Karl Voigt: Über die Stabilität des Zelluloids 286.

Referate:

Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene 287; — Elektrochemie 297; — Zellulose, Faser und Spinnstoffe (Papier, Zelluloid, Kunstseide).

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau: Die Goldproduktion der Welt im Jahre 1905; — Das Warenzeichengesetz in den Vereinigten Staaten 304; — Valparaiso 305; — Petersburg; — Wien 306; — Bern: Der Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen in der Schweiz; — Krefeld: Verein der Textilveredlungsindustrie; — Hamburg 307; — Berlin 308; — Stuttgart: — Handelsnotizen 309; — Dividenden; — Aus anderen Vereinen: Generalversammlung des Vereins der Stärkeinteressenten; des Verbandes und Vereins deutscher Spiritusfabrikanten 311; — Ansstellung im Institut für Gärungsgewerbe; — Tagung des Vereins für Ton-Zement- und Kalkindustrie; — Personalnotizen; — Neue Bücher: — Bücherbesprechungen 312; — Patentlisten 315.

Verein deutscher Chemiker:

Bezirksverein Hannover; — Mittelfränkischer Bezirksverein: A. Gutbier: Über das Atomgewicht des Palladiums 318; — M. Busch: Reaktion zwischen Organomagnesiumverbindungen und Benzylidenbasen der aliphatischen Amine; — Märkischer Bezirksverein: Dr. Plath: Über neue Messungen an Zentrifugalfällpumpen 319; — Bezirksverein Oberschlesien: Dr. Arthur Urbanczyk †.

Zur Begründung einer chemischen Reichsanstalt.

Von L. M. WOHLGEMUTH, Essen-Ruhr.

Vor mehr als einem Jahrzehnt wurde, einem allgemein anerkannten Bedürfnisse entsprechend, die Physikalisch-Technische Reichsanstalt geschaffen; ihre Tätigkeit auf den verschiedenen Gebieten der Physik, vor allem der Elektrotechnik und der physikalischen Technik überhaupt ist ja wohl auch dem Chemiker hinlänglich bekannt, so daß ich hierauf nicht näher einzugehen brauche. Sie ist — das kann man wohl ohne Übertreibung sagen — eine Musteranstalt geworden, ein Vorbild für ähnliche Einrichtungen, die neuerdings in anderen Staaten entstehen.

Es lag nun wohl nahe, das, was man hier mit so gutem Erfolge für die Physik und die physikalische Technik geschaffen hatte, auch für die Chemie und die chemische Technik zu wünschen. Dieser Wunsch ist denn auch schon verschiedentlich geäußert worden, wohl zuerst und unter Zugrundelegung eines Arbeitsplanes in allgemeinen Umrissen von Dr. Emil Böse (damals Privatdozent in Göttingen) in einem Artikel, betitelt: „Die chemisch-technische Reichsanstalt ein wichtiges Erfordernis für die Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik“⁽¹⁾.

Boße führt darin aus, daß auch die Chemie viele überaus wichtige rein wissenschaftliche und chemisch-technische Probleme bietet, „welche zur grundlegenden Bearbeitung und Durchführung dringend der Unterstützung der Allgemeinheit bedürfen, da dieselben sonst trotz größter Wichtigkeit und weittragendster Bedeutung in absehbarer Zeit ungelöst und unerledigt bleiben würden, die aber eben durch ihre Lösung und Regelung auf das energischste zur Weiterentwicklung und Hebung von Wissenschaft und Technik beitragen könnten. Solchen Zwecken zu dienen, würde die große Aufgabe einer der physikalisch-technischen Reichsanstalt ganz analog organisierten chemisch-technischen Reichsanstalt sein“.

Dieser Gedanke ist nun unlängst wieder aufgenommen worden: am 14. Oktober 1905 sind, einer Einladung von E. Fischer, W. Nernst und W. Ostwald folgend, etwa 30 Vertreter der deutschen chemischen Wissenschaft und Industrie zusammengekommen, um den Plan der Begründung einer chemischen Reichsanstalt zu besprechen. Auf Grund der an jenem Tage gepflogenen Beratungen und verschiedener brieflicher Äußerungen ist eine Denkschrift ausgearbeitet worden, die weitere Kreise für die Sache gewinnen soll. Da letztere wohl für alle Chemiker von größter

⁽¹⁾ Chem.-Ztg. 1900, 9, vom 31. Jan. 1900.

Bedeutung ist, so soll hier kurz der Inhalt der Denkschrift besprochen werden.

Die neu zu schaffende chemische Reichsanstalt soll von einem Präsidenten geleitet werden, der ein hervorragender Fachmann auf dem Gebiete der Chemie sein müßte und in Rang und Befugnissen dem Präsidenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gleichzustellen wäre. Am zweckmäßigsten erscheint es, eine Anzahl von verhältnismäßig selbständigen Abteilungen einzurichten. Die Leiter dieser Abteilungen — Männer, die sich auf dem betreffenden Sondergebiete hervorragend betätigt haben — müßten eine möglichst freie, dem Charakter der wissenschaftlichen Arbeit angepaßte Stellung einnehmen. Es werden zunächst — weitere können vorbehalten bleiben — etwa folgende vier Abteilungen eingerichtet: 1. Abteilung für anorganische Arbeiten, speziell Atomgewichtsbestimmungen; 2. Abteilung für analytische Chemie; 3. Abteilung für organische Arbeiten; 4. physikalisch-chemische Abteilung.

Die Aufgaben der Anstalt würden sowohl wissenschaftliche wie technische Arbeiten umfassen. Was erstere anbetrifft, so müßte sich die chemische Reichsanstalt vor allem zu einer Zentralstelle der analytischen Chemie im weitesten Sinne als der für alle chemischen Arbeiten grundlegenden Disziplin entwickeln. Zu ihren Aufgaben wären beispielsweise zu zählen: planmäßige experimentelle Arbeiten zur Bestimmung der Atomgewichte, Ausbildung der verschiedensten analytischen Methoden, um so die Sicherheit der Wertbestimmung der verschiedenartigsten Stoffe durch die chemische Analyse zu erhöhen, ferner Ausführung von Entscheidungsanalysen in wichtigen Fragen, derart, daß die Anstalt, ohne in das Arbeitsgebiet der zahlreichen öffentlichen wie privaten Anstalten einzugreifen, als oberste Instanz bei Streitfällen von größerer Tragweite sich vernehmen lassen würde. Ein weiteres Arbeitsgebiet der chemischen Reichsanstalt wäre die Bearbeitung und Beschaffung zuverlässiger physikalischer Konstanten für wohldefinierte chemische Substanzen, als da sind: spezifisches Gewicht, Brechungskoeffizienten wässriger Lösungen, Dichte, Schmelzpunkt usw. der chemischen Elemente, ferner der viel gebrauchten organischen Verbindungen u. dgl. Von technischen Aufgaben, die der Erledigung durch die chemische Reichsanstalt harren, wären in erster Linie zu nennen solche analytische Methoden, für deren Durchbildung gerade ein starkes praktisches Bedürfnis vorliegt, z. B. Beurteilung und Ana-

lyse von Wasser zu technischen Zwecken, der Luft, Analyse von Erzen, Wertbestimmung von Petroleum, Kautschuk, Brennmaterialien usw. usw. Vor allem wird es sich hier um eine Vereinheitlichung der analytischen Methoden zur Wertbestimmung der verschiedensten Waren handeln. Weiter würden auch die Untersuchung und nähere Klarstellung wichtiger technischer Prozesse, die Beantwortung von Fragen aus dem Gebiete der Thermochemie, der Elektrochemie und der Photochemie zu den Aufgaben der Reichsanstalt zu zählen sein.

Endlich sei noch eine Arbeit erwähnt, durch deren Ausführung die chemische Reichsanstalt sich der chemischen Großindustrie von nicht zu unterschätzendem Nutzen erweisen könnte, nämlich dadurch, daß sie chemische Präparate auf Reinheit und auf ihre physikalischen Konstanten hin untersuchen und mit der aus solchen Untersuchungen sich ergebenden Begründung der Allgemeinheit zugänglich machen würde.

Dies sind in kurzem die Ziele und Aufgaben der chemischen Reichsanstalt, durch deren musterhafte Erledigung sie nicht nur konkrete Bedürfnisse der Industrie befriedigen, sondern auch nach den verschiedensten Seiten hin erziehlich wirken, zu wissenschaftlicher Mitarbeit und weiterem Forschen anregen würde.

Die Denkschrift äußert sich auch noch über die Kosten, die durch Schaffung der chemischen Reichsanstalt unter Annahme der obigen vier Abteilungen erwachsen würden, und die (ausschließlich des Bauplatzes) auf 1 600 000 M veranschlagt werden; für den Etat müßten weiter etwa 216 000 M in Aussicht genommen werden. Was die Aufbringung der Kosten anbelangt, so wird zu erwarten sein, daß die Gemeinde oder der Bundesstaat, in dessen Gebiet die Anstalt entsteht, den Bauplatz kostenlos hergibt. Weiter ist zu hoffen, daß die chemische Industrie erhebliche Beiträge sowohl zu den Kosten der ersten Einrichtung, wie auch zu künftigen Erweiterungsbauten leisten wird. Die weiteren einmaligen Zuschüsse, wie auch die Bestreitung der Unterhaltungskosten, abzüglich der der Anstalt zufallenden Gebühren, würden Sache des Reiches sein.

Daß nicht nur die chemische Wissenschaft, sondern vor allem auch die chemische Industrie von einer chemischen Reichsanstalt mannigfache Förderung erfahren würde, ist zweifellos. Die chemische Industrie Deutschlands ist heute noch derjenigen aller anderen Länder voraus, doch werden verschiedentlich gewaltige Anstrengungen gemacht, uns zu

erreichen oder schließlich zu überholen. Man vergesse dies in den beteiligten Kreisen nicht, man denke aber auch in Regierungskreisen daran, daß die chemische Industrie für das volkswirtschaftliche Leben Deutschlands, für seine Entwicklung, für seinen Handel von allergrößter Bedeutung ist, und daß gerade die deutsche chemische Industrie erst kürzlich bei Abschluß der neuen Handelsverträge recht schlecht weggekommen ist.

Über den Sitz der chemischen Reichsanstalt ist aus leicht begreiflichen Gründen bislang noch keine Erörterung entstanden; eine solche kommt immer noch früh genug, wenn wir erst der Zustimmung der maßgebenden Stellen sicher sind. Da es sich um eine Reichsanstalt handelt, deren Unterhaltung dem Reichshaushalt zur Last gelegt werden soll, so käme in erster Linie natürlich die Reichshauptstadt Berlin in Betracht, und zwar um so mehr, als auch schon die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, die ja durch das neu zu schaffende Institut gewissermaßen eine Ergänzung und weitere Ausdehnung des Arbeitsgebietes auf chemische Fragen erfahren soll, sich in jener Stadt befindet. Man wird auch seitens der Stadt Berlin eine tatkräftige Unterstützung des Planes erwarten können.

Wie die Entscheidung in dieser Frage aber auch ausfallen möge, — für uns deutsche Chemiker gilt es zunächst, mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln für ein Unternehmen zu wirken, das unsere Industrie und unsere Wissenschaft in gleicher Weise zu fördern berufen ist. Die Besten unter uns²⁾ treten für dieses Unternehmen ein; möge es bald gelingen, den Plan zu verwirklichen!

Über Reaktionen und Bestimmungsmethoden von Arsenwasserstoff.

Mitteilung aus dem Institut von E. Beckmann, Labor für angew. Chemie der Universität Leipzig.

Von HANS RECKLEBEN und GEORG LOCKEMANN.
(Eingeg. den 12.1. 1906.)

Zweite Abhandlung über Arsenwasserstoff¹⁾.

Seitdem James Marsh im Jahre 1836 seine Methode des Arsennachweises veröffentlichte, gibt es wohl keinen Chemiker mehr, der nicht schon wiederholt Arsenwasserstoff entwickelt hätte. Obgleich

²⁾ Der engere Ausschuß zur weiteren Verfolgung der Angelegenheit setzt sich zusammen aus den Herren Böttiger, Brunk, Delbrück, Ehrenberger, E. Fischer, Heraeus, Holtz, Merck, Nernst, Oppenheim, Ostwald, Witt.

¹⁾ Erste Abhandlung, diese Z. 18, 491 (1905).

nun dieses Gas schon so oft von den verschiedensten Seiten untersucht worden ist, so glaubten wir doch, sein Verhalten gegen mehrere Agentien nochmals prüfen zu sollen, mit besonderer Berücksichtigung des in Reaktion tretenden Gasvolumens. Es schien uns kein Grund vorzuliegen, weshalb die Analyse eines arsenhaltigen Gases nicht durch einfache Absorption in denselben Apparaten sollte ausgeführt werden können, die man zur gewöhnlichen Gasanalyse benutzt.

Als brauchbare Methoden für die quantitative Bestimmung des Arsenwasserstoffs finden wir in der Literatur und den einschlägigen Handbüchern im wesentlichen drei angegeben: W. Hempl z. B. empfiehlt in seinem Leitfaden: „Gasanalytische Methoden“ (3. Aufl. 1900, 220) Zersetzung des Gases durch Silberlösung, Fällen des überschüssigen Silbers durch Salzsäure und Bestimmung des Arsens als $Mg_2As_2O_7$. In M us p r a t t s „Chemie“ (4. Aufl. 1891, 3. 1128—1129) findet man außer diesem Verfahren noch zwei andere aufgeführt: jodometrische Bestimmung der durch Einwirkung auf Silbernitratlösung entstehenden arsenigen Säure; ferner: Zerlegung des Gases (bei Abwesenheit von Sauerstoff) durch erhitzten Platinabest und Bestimmung der Volumenzunahme oder des abgeschiedenen Arsens.

Statt dessen hatte der eine von uns bereits anlässlich seiner Untersuchungen über katalytische Zersetzung von Arsenwasserstoff¹⁾ den Prozentgehalt durch die Volumenabnahme bei Absorption mit Silbernitratlösung zu bestimmen versucht. Bei genauerem Studium zeigte sich jedoch, daß die Reaktion zwischen Arsenwasserstoff und Silbernitratlösung durchaus nicht immer nach der von L a s s a i g n e²⁾ aufgestellten und allgemein gebräuchlichen Formelgleichung: $2AsH_3 + 12AgNO_3 + 3H_2O = As_2O_3 + 12Ag + 12HNO_3$ verläuft, daß sich vielmehr nebenbei noch andere Vorgänge abspielen, welche das Endergebnis mehr oder minder stark beeinflussen.

Die Prüfung einer Reihe anderer Agentien führte dann zu brauchbaren Absorptionsmethoden, wie sich aus den weiter unten mitzuteilenden Versuchen ergeben wird.

Wir benutzten ausschließlich ein Gemisch von Wasserstoff und Arsenwasserstoff, welches durch Einwirkung von Zink auf arsenhaltige Salzsäure entsteht. Um aber mehrere aufeinander folgende Untersuchungen miteinander vergleichen zu können, wurde das durch Wasser gewaschene möglichst luftfreie Gasgemisch zunächst in einem Glasgefäß aufgefangen, und zwar über konz. Kochsalzlösung. Eine solche hat vor Wasser den Vorzug, wahrscheinlich wegen des geringeren Luftgehalts, auf Arsenwasserstoff weniger zersetzend zu wirken. Um außerdem ein Eindringen von Luft infolge Undichtigkeit von Hähnen oder anderen Glasschliffen auszuschließen und gleichzeitig den Experimentator gegen die giftigen Wirkungen des Arsenwasserstoffs zu schützen, wurde dem Gasometer die in Figur 1 skizzierte Form gegeben: Eine größere mit doppeltdurchbohrtem Gummistopfen verschlossene Flasche A wurde mit dem Halse nach unten in einen Stativring gesetzt; die eine Durchbohrung des

²⁾ J. Chim. medic. 16, 685 (1840).